

Descrizione del progetto di ricerca

Il progetto di ricerca, nel quale il lavoro di tesi proposto si inserisce, consta della modellazione, implementazione, addestramento e test di una rete neurale che sia in grado di individuare, elaborando i dati relativi alle performance, all'età ed alle condizioni di funzionamento di dispositivi ed apparecchiature di una infrastruttura hardware (sala server), le macchine a maggior rischio di malfunzionamento nell'immediato futuro (*predictive maintenance*), allo scopo di minimizzare il tempo di indisponibilità dell'infrastruttura e allo stesso massimizzare, il più possibile, la vita dei singoli componenti.

Il componente software risultante dovrà essere reso accessibile come servizio per renderne possibile l'integrazione applicativa con i sistemi gestionali in possesso dell'ufficio tecnico responsabile della manutenzione delle infrastrutture aziendali.

La manutenzione predittiva si distingue dalla più tradizionale manutenzione preventiva sostanzialmente nella sua natura non programmatica: l'esecuzione di interventi è infatti strettamente legata all'analisi dei dati relativi al funzionamento dei dispositivi, mentre la manutenzione preventiva assume carattere sistematico, con ispezioni eseguite periodicamente, indipendentemente dallo stato delle apparecchiature. In tal senso, la manutenzione predittiva interviene soltanto allorché si intercettano i primi segni di anomalie o possibili malfunzionamenti nei dispositivi, massimizzando così la loro vita ma, allo stesso tempo, riuscendo ad evitare l'occorrenza di fallimenti critici e delle conseguenti interruzioni di servizio.

Una rete neurale addestrata su un repository di dati sufficientemente ampio, dovrebbe risultare in grado di individuare il rischio di anomalie ed allertare il personale deputato alla manutenzione istantaneamente, massimizzando il tempo utile a rimediare ai malfunzionamenti senza soluzione di continuità dei servizi erogati.

Obiettivi della tesi

Sarà la realizzazione dei seguenti task di progetto:

1. implementare il modello di rete neurale individuato;
2. pre-elaborare il training set a partire da dati disponibili in letteratura o raccolti sul campo dall'azienda e i suoi partner, anche in funzione delle strutture dati gestite dal sistema aziendale di controllo dei dispositivi;
3. addestrare la rete e raffinarne la struttura;
4. pre-elaborare il test set;
5. testare la rete e valutare i risultati ottenuti, in termini di efficacia ed efficienza nella individuazione.

Tecnologie da utilizzare

- Python 3.7 in ambiente Anaconda.
- Tensor Flow e relative librerie (ad esempio Keras).